

中山醫學院論文集第二十一輯

寄生虫与媒介研究

(寄生虫學教研組)

(上)

(內部資料 注意保存)

中山醫學院編

1964年6月30日

目

1. 陈心陶	我国寄生虫学三十年来的发展与成就	(1)
2. 余炳楨、鄺丽賢、李桂云、刘启文	广东草塘地区丁螺呼吸代謝的季节变化	(9)
3. 陈心陶	我国并殖吸虫及其生活史、系譜关系与地理区划	(10)
4. 陈心陶、何灌田	斯氏狸殖吸虫 [<i>Pagumogonimus skrjabini</i> (Chen, 1959)] 囊蚴形态的觀察	(24)
5. 陈心陶、何灌田	三平正并殖 (<i>Euparagonimus cenocopiosus</i> Chen, 1962) 成虫与囊蚴的觀察	(29)
6. 胡孝素	陈氏并殖吸虫 <i>Paragonimus cheni</i> Hu, 1963 的囊蚴与成虫研究	(35)
7. 李树华	并殖吸虫囊蚴壁之形成及其組織化学成分的研究 II. 大平并殖	(41)
8. 徐秉鋕	华枝睾吸虫可以在螺蛳宿主体內完成囊蚴期发育的發現	(45)
9. 張仲愨	猫泡带條虫蚴体外免疫反应的一些觀察	(48)
10. 陈观金	短膜壳條虫幼虫在媒介昆虫体内发育的觀察	(49)
11. 沈一平、龙祖培	背孔属吸虫一新种 (<i>Notocotylus hsui</i> n. sp. 背孔科) 的描述及其生活史的觀察	(65)
12. 龙祖培、沈一平	山村血居吸虫 <i>Sanguinicola shantsuenensis</i> sp. nov. 的生活史实验	(73)
13. 余炳楨	陈袋属吸虫形态及若干組織的进一步研究	(81)
14. 陈心陶、夏代光	并殖属吸虫新种初报	(82)
15. 沈一平	小哺乳动物的几种吸虫, 包括二新种的描述	(86)
16. 王溪云	我国前后盘类吸虫 (Trematoda: Paramphistomatidae) 的分类研究 I. 同盘亚科: 錫兰叶族 (<i>Ceylonocotylini</i>)	(101)
17. 王溪云	我国前后盘类吸虫 (Trematoda: Paramphistomatidae) 的分类研究 II. 同盘亚科: 同盘族 <i>Paramphistomini</i> (第一报)	(111)
18. 陈心陶、徐秉鋕	寄生在鼠类鼻腔的恙蟎种类包括7新种的描述(摘要)	(112)
19. 徐秉鋕	地里紅恙蟎种群数量生态研究	(114)
20. 徐秉鋕、黎家灿、陈心陶	以 P^{32} 标志地里紅恙蟎的研究	(124)
21. 徐秉鋕、黎家灿、陈心陶	$Co^{60}\gamma$ 射綫对地里紅恙蟎的影响包括形态、机能和遺傳性的改变	(129)
22. 徐秉鋕、黎家灿、陈心陶	地里紅恙蟎未食幼虫对“1059”与“1605”敏感性的測定	(137)
23. 徐秉鋕	地里紅恙蟎发育过程的体重改变	(139)
24. 何桂銘、容璫、柯小麟	广州地区中华按蚊生理龄期的組成	(141)
25. 何桂銘、容璫	狩猎庫蚊生理龄期与傳播絲虫的关系	(146)

我国寄生虫学三十年来的发展与成就

陈 心 陶

中山醫學院寄生虫學教研組

我国近代寄生虫学发展史可以说是由19世纪后叶开始的，当时帝国主义者通过它们所控制的外籍医生来对我国沿海城市寄生虫病流行情况进行调查，因此丝虫（1878）、并殖吸虫（1880）、旋毛虫（1881）、孟氏裂头绦虫（1882）等相继被发现，引起了全世界的注意。不久帝国主义者又先后通过披着宗教外衣的外籍传教士及它们的专家教授，在我国农村进行摸底及对若干重要寄生虫病进行比较深入的研究。可以说我国近代寄生虫学发展从19世纪后叶开始直至1930年左右，均操于帝国主义者手中。这一长时期的寄生虫与寄生虫病调查研究工作，不是为了解除我国劳动人民的痛苦，而主要却是为帝国主义者对我国进行侵略服务。

1921年以后，正在帝国主义者进一步深入研究我国的寄生虫与寄生虫病的同时，我国自己的科学家已渐露头角，因此原被帝国主义者所完全控制的局面，到了这个时期就开始出现被扭转过来的趋势。到了三十年代这一趋势更为明显。

在中国动物学会成立的1934年，我国科学家在自发的努力下对寄生虫学研究已做了不少工作，并且还在不断发展中。1934到1964的三十年可以分为两个时期，即解放前的15年与解放后的15年。兹分别将两个时期的发展情况概述如下。

解放前的15年(1934—1949)

在国民党统治时期，绝大部分的寄生虫学的科学研究，虽然已由我国自己的科学家负担起来，但由于反动统治实质上 and 帝国主义者没有什么区别，因此寄生虫学的发展仍然存在许多障碍。这一时期的特点在于人力少，研究方向不明确，既无统一领导，也无全盘计划，科学家喜欢做什么就做什么，故而研究内容分散，一般不够深入，对理论或实际问题很难有所提高或提供解决办法。研究内容有如下几方面。

1. 原虫 原虫的形态学及生活史研究主要有肠唇虫的形态及波氏锥虫在白蛉及蟾蜍体内的发育。对寄生于各种寄主的原虫也进行一些调查，如海胆及两栖动物的纤毛虫，牛、马、骡、猪、青蛙等及人类的原虫等。调查研究做得比较好的，为若干对人类危害性较大的原虫，其中主要的有疟原虫与杜氏利什曼虫。

疟原虫所引起的疟疾为危害性最大的寄生虫病之一，在我国长江以南为害尤烈。1933年曾对全国17个医院内就诊的208,045病人中进行广泛调查，在1935年又就全国204个医院内就诊的病人进行各种统计。此外还在不同时期对各地区进行病人调查。这些调查结果显

示三种疟原虫在全国的分佈輪廓。除調查疟疾患者外，还对媒介的确定做了一些研究，結果认为主要的山区媒介在东北为羽斑按蚊，华北为潘氏按蚊，华南为微小按蚊；全国平原的媒介为中华按蚊，在新疆为薩氏按蚊。对盛行于我国西南諸省山岭区域的所謂“瘴气”症提出了論据，証明实为恶性疟疾。在抗战期間，由于沿海被封鎖而建筑一条通往緬甸的公路乃成为当时迫切的任务，在这条公路上我国科学家对疟疾的流行情况、按蚊的調查、灭蚊的方法等都做了不少的研究，对筑成这条公路起了一定的作用。这一时期还初次发现了卵形疟原虫存在于我国。

黑热病为我国重要原虫病之一，流行于长江以北，主要在黃河流域，当时肯定了我国18省有本病的流行。犬罹患黑热病自1934年在上海发现后，陸續在其他地区有发现。流行病学及实验均証明犬为黑热病的保虫寄生。黑热病傳播問題在我国已經有个別学者根据动物实验提出白蛉，特别是中华白蛉可能是媒介。之后我国学者根据一系列的調查研究，如中华白蛉的自然感染、人工实验、利什曼虫在中华白蛉体内的活动、白蛉与病犬的关系、白蛉胃内圍食膜的变化情况、中华白蛉的季节分佈与地理分佈等各方面均証明中华白蛉为我国黑热病的主要媒介。除上列工作外，对利什曼虫在人体、田鼠及犬体内所造成的組織变化也进行了初步观察。

痢疾变形虫所引起的阿米巴病也引起了当时許多学者的注意，首先是在各地区进行了病人調查，接着对该病的诊断、临床症状及傳播方式也进行一些研究，同时还从各地先后报告了阿米巴侵入各部位的病例，如尿道、肛門、子宫、子宮頸、阴道、阴莖头等。

2. 蠕虫 在这个时期曾在若干地区进行了动物蠕虫的調查，刷新了我国这方面以前的記錄，其中要特別指出的是旋毛虫已被証实存在于我国东北及福建的猪、犬、貓和若干鼠类，及当时在鼠类发现的广州肺綫綫虫（*Angiostrongylus cantonensis* (Chen)），目前已是太平洋許多島嶼的重要人体寄生虫。人体蠕虫的調查繼續在各地展开，进一步摸清了这些寄生虫在我国分佈的情况。对比較重要的蠕虫，如日本血吸虫、肺吸虫、鈎虫及絲虫等进行了較多的研究，茲分述如下。

日本血吸虫在我国的危害性，早在二十年代已引起了全国的注意，因此在不少地方都进行了小規模調查，可以說到解放前夕地区分佈的輪廓已被初步确定下来。其他如对血吸虫在机体組織内所产生的病变，对保虫寄主的調查和实验，对皮内試驗作为诊断方法以及灭螺試驗等都进行了初步探討。可惜的是，对危害性这么大而分佈又这么广泛的血吸虫病所进行的調查研究，不但規模小而且很不深入，因此多年来不但沒有控制这个病的流行，而实际上流行区还在不断扩大。

肺吸虫病存在于我国大陆一事，直至1930年才被肯定下来。之后对该病的流行病学，病原学及地理分佈等都进行了一系列的調查研究，肯定了石蟹及蜆蛄为我国的肺吸虫病媒介及浙江与东北为我国肺吸虫病流行区。与此同时，在我国南方还发现了一种新型的肺吸虫（怡乐村并殖吸虫）。

我国絲虫病的病原除班氏絲虫已在19世紀后叶有报告外，又发现了馬來絲虫。它們的分佈情况到了1937年已略知梗概。馬來絲虫的傳播媒介經实验与自然感染証明主要为中华按蚊。馬來絲虫与班氏絲虫的微絲蚴虽然很相似，但可以根据細微特征加以区别。蚊子对两种絲虫的感受性为流行病学上的一个重要問題，在这方面也做了不少研究。

鈎虫在我国分佈最为广泛，傳播方式有各种各样的，其中以在四川及福建的調查比較

詳尽。除广东及江浙地区以种植蚕桑为主要傳播因素外，在四川是由于先后混合种植玉米与白薯的关系，而在福建則为单独种植白薯所引起。至于預防方法虽有各种建議，但只是紙上談兵，无由实现。

其他方面如华枝睾吸虫的生活史、羌片虫的植物媒介及保虫寄主，囊尾蚴与細粒棘球蚴的人体感染及蛔虫的流行病学与致病作用等也不断有新发现。

3. 昆虫 蚊子、白蛉、蝇类、跳蚤等为主要的調查研究对象，其中蚊子的研究做得比較多，包括調查、分类、生活史，生态及与疟疾和絲虫病的关系等。在解放前夕已知的按蚊有41种，庫蚊33种，伊蚊40种，并已初步确定可以作为疟疾与絲虫病的媒介多种（見前）。对中华按蚊的三个种型进行了初步观察。白蛉調查研究也进行了不少，到了解放前夕已知的有17种之多，并且初步証明中华白蛉可以作为黑热病的媒介。蝇类的研究做得比較少，但所包括的范围頗广泛，如分类、生活史、生态及与傳病的关系（細菌、阿米巴、蠕虫卵）等，因此这方面的工作做得很零碎。我国跳蚤調查早在清末鼠疫盛行期間开始，故而积累了不少資料。到了1936及1939年总结了全国的跳蚤共75种。1940年出版的“中国昆虫名录”（胡經甫著）列有中国（包括当时的外蒙古）蚤类96种之多。

解放后的15年(1950—1964)

解放后，由于党与政府对人民健康的关怀及对国家資源开发的重視，因此对危害人民及具有經濟价值的牲畜和水产的寄生虫病极为注意。15年来我們培养大批干部，有計劃地按国家需要，对重要寄生虫进行了大量調查研究工作，同时对理論基础研究，在一定的范围内也納入国家計劃，說明何以在短短的几年中我們作出的成績是那么显著。茲略述其主要方面如下。

1. 原虫 原虫的研究有以下几方面：

在疟原虫方面除常見的三种外，还証实了卵形疟原虫的存在。最近在广州报告一种既接近間日疟原虫，但又和威氏疟原虫相似的疟原虫。

解放以来我們做了大量疟疾調查工作，显示全国可以根据感染度分为三个地带，北緯32°以北地区为低度疟区，以間日疟为主，全年流行季节有3—5个月；北緯25—32°之間为中度疟区，三种疟原虫均存在；北緯25°以南为高度疟区，恶性疟与間日疟并重。

媒介調查証明中华按蚊是华北、西北的主要媒介，微小按蚊为华南、西南的媒介；白踝按蚊分佈在北緯20°以南地区，为海南島山麓区重要媒介之一；宅浦塘地按蚊的分佈与微小按蚊相似，在我国南部为若干省、区的重要媒介之一；羽斑按蚊曼薩变种是北疆地区的媒介。其他如溪流按蚊、菲律濱按蚊虽然也有腺感染，但傳疟作用不大。

我国各地常有暴发性疟疾流行，暴发流行的原因可归納为四个因素：外地輸入大量傳染源，水災后因积水增多而导致按蚊大量繁殖，具有免疫力的人群和无免疫力的人群住在一起，无免疫力的人群迁入疫区。以上的分析对于防止临时工地、垦坊、水庫区等地疟疾的暴发有了很大的作用。

在灭蚊方法方面对二二三、六六六、敌百虫等的配剂及用法分別进行改进以提高灭蚊效果，如在消灭幼虫方面以六六六粉剂拌和稻壳、木屑后撒佈水面，或制成能漂浮的石膏球、石膏磚都能延长六六六灭蚊的有效時間。此外还对結合生产进行灭蚊試驗，如結合水

稻高产的密植方法，稻田养鯉魚的方法等进行观察中华按蚊幼虫在水稻田的密度变化。在抗疟方面对各药物的剂量及疗程提出改进，以达到更有效控制疟疾流行的目的。

在黑热病方面我們进行了全面的调查研究，因此能够在很短的时间內对该病的流行情况有了比較彻底的了解，包括分佈地区、病人数目及流行因素等，为消灭该病鋪平了道路。犬与利什曼病的关系在解放前虽做了一些研究，但其分佈情况只在解放后才搞清楚。原来犬利什曼病主要流行于西北，而在华东或四川犬感染率甚低或完全没有。最近还发现野生动物大沙土鼠有利什曼虫感染。几年来的研究証明我国的黑热病似有两种类型：（1）在江苏北部，青少年和年龄稍大的儿童有感染而犬利什曼病迄未查見。（2）在甘肃患者以婴儿和幼童占多数，同时犬利什曼病又甚普遍。这两个地区的原虫对锑剂治疗作用；亦有程度不同的敏感性。此外，还发现了二十余例皮肤型黑热病患者，全部为成人。对黑热病的傳播媒介中华白蛉进行了詳細研究，特别是生态方面，包括季节分佈、活动习性、嗜血习性、孳生习性等，从而看出白蛉的活动季节很短而生活史却很长，飞行能力薄弱，活动范围在30米半徑內，蛉体脆弱。根据这些弱点我們提出了若干有效灭蛉方法，其中以应用杀虫剂如二二三及六六六噴洒效果最大，为灭蛉提供有力的理論根据。本来全国有50余万的患者目前只余下一万余人，可以说黑热病的彻底消灭已为期不远。

对痢疾变形虫所引起的人体阿米巴病的调查研究，主要是关于诊断，中医治疗及其他临床等問題。此外我国还第一次发现脆双核变形虫。

一向沒有人注意的阴道毛滴虫，到了解放后已在我国若干工业城市引起了人的注意，我們不但在許多工厂进行了調查，从而肯定了它的危害性，还进行了流行病学，治疗及預防的研究。几年来阴道毛滴虫感染率已有了显著的下降。

从魚类，特别是草魚、青魚、鱮、鯽等已发现多种寄生原虫，其中如鳃隐鞭虫、草輪虫、斜管虫和中华毛管虫等在数量多时可以引起严重的魚病。家畜的原虫如牛双芽焦虫、牛环形泰勒焦虫、牛体的貝諾孢子虫、馬和駱駝的伊氏錐虫等所引起的疾病都进行了观察和防治研究。鸡球虫病与兔球虫病的病原分别在兰州及广州报告了多种（兰州有两属四种，广州有一属九种）。

2. 蠕虫 日本血吸虫病为害最烈，許多医务工作者在党中央及毛主席的号召下热烈地投入该病的防治研究工作，因此在很短的时间內摸清了全国十三省、市、区流行情况，明确了三种类型的丁螺孳生地，对丁螺生活規律有了进一步的認識，为消灭本病打下了良好的基础。此外，还对血吸虫病的诊断及治疗提出了关键性的改进。我們創制了对急性血吸虫病有明显的退热和改善症状的作用的F30066等藥物，为合成非锑剂提供了重要綫索。要特别指出的是，经过几年的研究与实践，对严重的晚期患者我們采取了中西医綜合疗法，而且对侏儒患者也有了有效的治疗方案，为普遍治疗創作了条件。在預防方面提出圍堤、垦殖、土埋、整沟及修整河岸的改变环境、結合生产的灭螺法，及粪尿混合、碳酸氫銨、石灰氮等迅速灭卵法，并且在湖沼地带設置安全帶以控制血吸虫病，并逐渐扩大安全帶以达到由控制、压缩到消灭的目的。

日本血吸虫可以寄生于家畜而引起严重的血吸虫病或甚至导致死亡，因而影响农业生产及造成重大經濟損失。解放后家畜血吸虫病已受到广泛的重視。在家畜中牛的感染最为普遍也最重要，綿羊与山羊亦能感染血吸虫并发生大群死亡，其他如馬、驢、猪、犬、貓、兔等亦有自然感染。据全国疫区的調查資料黃牛的感染高于水牛，同时也較严重。耕牛的

感染与放牧下田耕作有关,耕作时涉水是血吸虫經皮肤感染主要方式之一。家畜血吸虫病的病理变化从前做得很少,直至1956年以后才开始有較完整的資料。各地对于家畜血吸虫病的症状也逐漸积累了不少材料。我們根据人体血吸虫病的診斷方法,創作了若干比較适合于家畜的診斷方法,包括孵化与活体組織檢查。最后在治疗方面也創作了适用于家畜的短程疗法。

在进行家畜血吸虫研究的同时还对野生动物进行了广泛的調查。我們发现了将近40种的野生动物有日本血吸虫病,其中以鼠类(尤其是褐家鼠)和野兔在流行病学上可能具有比較重要的意义。

寄生于动物的各种血吸虫几年来也引起了极大的注意,已发现者有10种左右,其中有的尾蚴可以侵襲人体,导致皮肤炎,对农业生产起了妨碍作用。

除血吸虫外,对其他重要吸虫也做了很多工作,如在并殖吸虫方面,首先对威氏肺吸虫所引起的并殖病的治疗方法进行了改进,继則在四川、江西、貴州等省发现另一种并殖吸虫,即以导致皮下型并殖病为主的斯氏并殖。与此同时还报告了巨睾并殖,福建并殖,三平正并殖及陈氏并殖等各种新型肺吸虫,大大地丰富了我国并殖区系的知識。又如在全国各地发现了不少新的华枝睾吸虫及姜片虫病流行区。又对肝片虫、牛带虫、猪带虫、細粒棘球絛虫及莫氏扩张絛虫等进行了調查。对这些蠕虫的生活史及防治研究也有了新的进展。

在絲虫方面进一步摸清了班氏絲虫与马来絲虫的分佈規律,确定了中华按蚊与淡色庫蚊及狩猎庫蚊在两种絲虫病的流行病学上的关系,証明了班氏絲虫的主要傳播媒介是生存在污水的淡色庫蚊及狩猎庫蚊而马来絲虫主要媒介是孳生在水源丰富的南方山区的中华按蚊(尤以小型按蚊为重要)。临床的研究明确了班氏絲虫与马来絲虫感染过程的規律和两种临床症状与体征的明显不同,对週期性的机制提出了与大脑皮层及神經系統兴奋与抑制的調节的比較合理看法。在治疗方面确定了卡巴肼能杀死成虫而海群生能杀死成虫与微絲蚴,而且还肯定了海群生的短程疗法的效果。

在鈎虫方面,对全国感染情况有了比較清楚的了解,不但对各省的情况摸清了,而且对解放前未发现有鈎虫的省份(山西、吉林、黑龙江、內蒙等),也发现有鈎虫存在。农作物种植和鈎虫傳播有着密切关系,特别是在春末夏初播种而且需要較多次施肥的农作物。除白薯、玉米、桑树的种植或采摘已在解放前肯定为傳播鈎虫病的重要因素外,我們还发现了烟草、棉花、咖啡、水果等种植也和鈎虫感染流行有密切关系。在粪管灭卵方面进行并肯定粪尿贮存灭卵的有效方法,堆肥加溫方法、尿素、魚藤、敌百虫等迅速灭卵方法。在治疗方面除采用若干国内外常用的葯物如四氯乙烯、一溴二萘酚、灭虫宁外,还提出了新葯“鈎四”,为消灭鈎虫提供了新的条件。

其他如对蛔虫、蟯虫、猪肾虫、阿氏后圆綫虫等的調查分佈、生活史、症状等都进行了研究。

对蠕虫的基础理論研究,在解放后虽然投入的力量不大,但由于研究的范围比較集中,故而也能作出一定的成績。在分类方面有复殖类中的若干重要科属,而更重要的是一向不被重視的单殖类的研究工作,几年来也开展得很好。綫虫方面主要集中于鳥类、哺乳动物及家畜的綫虫分类,为我国畜牧业发展提供了不少有用的資料。蠕虫生活史的研究,包括并殖吸虫、胰濶口吸虫、东亚尾胞吸虫、侧殖吸虫、馬米氏背孔吸虫、单睾类吸虫、棘口类吸虫、矛形劍帶絛虫、膜壳絛虫、九江头槽絛虫、扩张莫尼絛虫、假叶絛虫等也有

很多新的发现。此外，还对蠕虫的生理生化、吸虫的組織化学及日本血吸虫的免疫学等做了一系列有意义的研究，为深入研究寄生虫与寄主之間的相互关系打开了缺口。

3. 節肢动物 解放后国家对蜱蠓类非常重视。蜱类已由从前漫无目的調查而进入系統的調查，对新疆、甘肃、內蒙古自治区及东北等地尤其重视。种类数量已由解放前的40余种增至目前的80余种。何氏血蜱、血扇头蜱、紅扇头蜱、二棘血蜱、全沟蜱等的生活史均先后被闡明。蜱的活动季节、活动地点、活动与溫度、湿度的关系、越冬情况，抗飢力等等都进行了初步探討。至于傳病关系首先是肯定了全沟蜱及嗜群血蜱为森林脑炎的媒介，不但它們的季节消长和森林脑炎发病率曲綫相吻合，而且还从这些蜱分离出病毒。其次还分别从何氏血蜱及硬蜱（未定种）分离出引发脊髓灰白質炎病毒及产生恙虫病的立克次体。与疾蜱关系的另一方面为納氏矩头蜱，二棘血蜱、血扇头蜱等均是牧坊为害較大的蜱类，而更重要的是白紋长須蜱能傳播牛环状泰氏焦虫。

蠓类的研究是最近几年才开展的。疥癬蠓方面常見的有羊疥蠓(*Sarcoptes scabiei ovis*)及羊痒蠓(*Psoroptes equi ovis*)，主要分佈于西北及內蒙古自治区。牛痒蠓(*Psoroptes equi bovis*)，牛疥蠓(*Sarcoptes scabiei bovis*)及猪疥蠓(*S. scabiei suis*)等流行于我国各地。革蠓的研究也已开展，主要还是在分类学阶段。

恙虫研究解放前是一个空白点，解放后由于政府的重视，这方面的研究已有良好的开端。全国已知的种类已由解放前的一种（不計当时在日本控制下的台湾）增加至100种以上，其中超过半数科学上的新发现。区系調查已在許多省、市、区展开，更重要的是对恙虫的生活史、生态、防制及其与疾病的关系等都进行了較深入的研究。我們已完成或部分完成了六种恙虫生活史的研究，并且地里紅恙虫与巨多齿（恙虫）由1956年起一直傳代至現在。

主要的恙虫媒介已先后多次証明为地里紅恙虫，比較次要的有印度真棒（恙虫）、巨多齿（恙虫）及太平洋背展（恙虫）。在这些恙虫中以地里紅恙虫的調查研究最为詳尽。首先摸清了該虫在我国分佈的規律（由上海至昆明这条綫以南有該虫分佈），其次对其生活史、季节分佈和孳生场所等进行了比較深入的研究，最后还探索了外界环境因素如溫度与湿度对該虫的发育及活动的影响。对放射性同位素在恙虫生态学上的应用也进行了初步試驗。以上的調查研究已为消灭地里紅恙虫及預測一个地区的恙虫病流行趋势提供可靠綫索。

此外，还对研究恙虫的其他問題如培养基的改进，特别是采用蚤卵作为地里紅恙虫及巨多齿（恙虫）的食料，恙虫的交配和受精現象，鸡真棒（恙虫）与威氏恙虫的越冬状况，鸡真棒对家禽的危害性等等都作出了貢獻。

蚊类調查研究已在全国範圍内展开，迄今已知的种类超过200，其中按蚊45，庫蚊51及伊蚊66，比解放前多了80种左右，初步摸清了我国的一般种类及其地理分佈。在分类学上对中华按蚊的三个种型的各期区别及地理分佈有了进一步的了解，虫卵的区别最为显著，如有寬面型的、半寬面型的及窄面型的。对尖音庫蚊的組群問題也提出了初步意見。在按蚊地理分佈方面可以划成4区，分別以北緯45°、32°、25°为其北界并分別以羽斑按蚊、薩亞种、潘氏按蚊及微小按蚊为各区的代表。北緯25°以南地区，东洋区种类大見增加。解放后对蚊类的生态学也做得不少。以中华按蚊的三个种型來說，在吸血习性方面窄面型卵的雌蚊嗜吸人血，其幼虫多孳生于清凉蔭蔽场所；寬面型卵的雌蚊嗜吸畜血，其幼虫孳

生于向阳的场所。另外，在个别地区微小按蚊按其生态习性特点可分热带型及温带型二类，在华南及西南地区嗜吸人血，但在温带地区可以转变为兼吸人畜血，显示出其嗜血性可因地区而有变异。生殖营养环和生理年龄研究已有了良好的开端。

在传播疾病方面，潘氏按蚊在解放前被认为是华北地区的重要疟疾媒介，但其季节消长、密度高峰与当地的疾病流行季节不大符合，而且主吸畜血，因此不可能是华北地区的重要媒介。其他传播媒介见疟原虫部份。

班氏丝虫的媒介除淡色库蚊及狩猎库蚊外，几年来的研究证明中华按蚊在一些地区其重要性仅次于这两种库蚊。此外东乡伊蚊、微小按蚊、宅浦堪地按蚊和白踝按蚊等均被发现自然感染，这些媒介可能在局部地区很重要。马来丝虫病的媒介早在解放前已初步证实可能是中华按蚊，但一直至解放后才由大量的自然感染予以确定，并且证明窄面型卵的中华按蚊在许多地方是比较宽面型卵的为重要。

至于日本乙型脑炎媒介，迄今为止已从自然界分离出病毒的蚊种计有淡色库蚊、狩猎库蚊、中华按蚊、三节吻库蚊、潘氏按蚊、白纹伊蚊、骚扰伊蚊等。实验传染获得阳性结果者有吉浦伊蚊、背点伊蚊及东乡伊蚊。在长江以北地区淡色库蚊是主要媒介，而在华南地区则为狩猎库蚊。这些库蚊能携带病毒过冬，且能经卵传给下一代，显示不仅是媒介而且还是保毒寄主。

白蛉的调查研究有了长足的进展，在蛉种方面不但已由解放前的17种增至27种，而且对其地理分佈也有了比较详细的了解。中华白蛉在传播黑热病上的重要性，一再被大量调查资料所证实。实验证明蒙古白蛉在传播黑热病方面没有重要作用。在生态学上，我们已摸清了中华白蛉的弱点（详见黑热病部分），对消灭黑热病起了很大作用。

蝇类研究几年来已做了不少工作。全国已知的种类已在230种左右。常见种类的分佈情况已基本上摸清，对若干重要蝇类如家蝇和大头金蝇等的生态习性，也进行了比较深入研究，因此对它们的孳生习性、棲息活动、越冬状况、化蛹处所与季节消长等有了初步的认识。对蝇类与疾病的关系也作了大量调查，特别要指出的是，在大连等城市家蝇与当地传染病季节上升有密切关系。在青岛七、八月份流行的脊髓灰白质炎与当时入屋的六种蝇类的曲线相符合。蝇类在防蝇纱罩爬行时，足上的污物、蝇粪及呕吐物可以从纱罩的纱眼掉到食物上去。对防制研究做了不少工作，其中以对孳生地的处理和用化学及土农药灭蝇方面做得比较突出。

蚤的研究各地进行了不少，特别是新种报告、区系调查与寄主关系等。对啮齿动物的蚤类有了全面的总结。其他昆虫如蠓类、臭虫、虱子等或在分类上或在防制上都有或多或少新的发现。

結 語

以上是三十年来我国寄生虫学发展的概况。综观前15年与后15年的成就可以看出在不同的社会制度下，同样的科学可以有不同的发展与成就。前一时期的调查研究工作主要是为帝国主义服务及为反动统治点缀门面而已，没有很好地解决实际问题，而且干部数量到了解放前夕是寥寥可数。解放后寄生虫学研究工作的成就不是偶然的，主要的是党与政府对广大人民的关怀，故而制定了“面向工农兵”的医药卫生政策。在这个思想指导下，成

立了許多新的研究機構，培养出數以萬計的幹部，大力展開科學研究工作，並以危害性較大的寄生蟲病作為研究重點。同時對家畜及魚類寄生蟲也給以同樣的重視。可以說我們是以排山倒海的力量來推動及進行寄生蟲與寄生蟲病的科學研究的。幾年來研究的成果已為消滅人類、家畜及魚類的重要寄生蟲鋪平了道路及提供了許多科學根據。我們今後要繼續遵循黨的方針政策，結合除害滅病及發展農業與漁業生產，努力把我國寄生蟲學從目前以形態學為主的发展，迅速向前推進到以形態學與實驗寄生蟲學齊頭並進的全面發展，爭取在很短時間內把我國寄生蟲學全面提高到國際水平。

广东湖沼地区——草塘——釘螺呼吸代謝 季节變化的觀察(摘要)*

余炳楨 鄭麗賢 李桂云 刘啟文

中山醫學院寄生蟲學教研組

消灭血吸虫病中間寄主——釘螺——欲求收到切实效果，有必要掌握其生存生长繁殖的規律。在现阶段灭螺已进展到一定程度，要达到彻底消灭并求长久巩固是有一定困难，特別需要深入認識其生存繁殖的內在規律，如生理代謝等，以便找到某些关键，攻克目前灭螺之难关。获取这方面的材料，不論对寻找灭螺藥物或研究其机制等理論性問題，或者改进目前灭螺措施上的实际問題，都可有参攷意义。

作者等自1962年春天至1963年冬天进行了草塘地区釘螺呼吸代謝的部份試驗：在不同季节条件下觀察釘螺的耗氧量和缺氧耐受力，以探索釘螺在四季气候条件下的氧需求程度，从而推論其代謝及活动力。

耗氧量是应用水的耗氧量測定原理，將釘螺置入流水式的裝置內，人工控制水的含氧量，通过測定流入和流出水之含氧量差，乘以試驗期間流水量來計算每螺每小时之耗氧量。缺氧耐受力系以排水集气法灌純氮入盛螺之密閉瓶，按一定之密時間間隔，观察其反应及死亡情况。在四个季度进行試驗时之溫度乃采取各該季节之平均气温，在相对恒溫情况下进行。

試驗結果証明：在除了溫度条件以外，其他条件基本相同情况下，夏季釘螺耗氧量每螺每小时（下同）0.017422毫克，缺氧耐受力自32小时即开始出现死亡，达到46%，并迅速上升，至96小时达到95%死亡。在冬季耗氧量0.012060毫克，缺氧耐受力自100小时死亡率才开始緩慢上升，經300小时只有44.8%死亡。春天及秋天之結果，大致上接近介于冬夏两季度試驗結果之間。

从上述部分結果可以看出：夏季釘螺耗氧量比冬天者高，缺氧耐受力很低。冬天里的耗氧量低，而缺氧耐受力却高出很多倍。夏季里耗氧量高，缺氧耐受力低可以反映出此季节里釘螺較活跃，代謝較高，体内貯存能量少。反之，在冬天季度耗氧量低，缺氧耐受力很强，似显示此季度之釘螺处于較靜息状态，代謝低，或者体内貯存之能量多。但从缺氧耐受力来看，冬天比夏天强很多倍，而耗氧量差別較小，这可能与釘螺在有氧或缺氧状态下，其代謝之途徑或能量轉換方式有所不同。本文作了一些討論。

本文試驗結果似可反映出釘螺对各季节气候适应而形成之生理現象。这种現象可能是釘螺在其一世代中对外界环境变动因素的直接反应，但亦可能是其种族长期在类似环境中生存的适应本能而形成的周期性反应。

这样看来，不論以物理或化学方法灭螺，在計劃時間或次数时，除了考虑农业生产季节性及劳动力忙閒等等条件外，針对釘螺的活动或靜止趋势而給予有效打击亦是很重要的。

*本試驗是在陳心陶教授指導下進行，謹此表示衷心的感謝。

我國並殖吸虫及其生活史、系譜 關係与地理区划

陳 心 陶

中山醫學院寄生蟲學教研組

我國並殖吸虫病虽早于1880年文献上已有記載，但直至1930年才証实該病的确存在于我国大陆（Ying, 1930）。之后研究者相繼而起，在調查方面有 Chen (1934), Voegel et al. (1935), Chen and Rose (1935), Leo (1935) 等；在研究保虫寄主及中間寄主方面有 Voegel, et al. (1935); Wu (1935, 1936, 1939) 及 Chin (1939) 等。以上的調查研究均以寄生于人体的威氏并殖为对象。至于动物方面，陈心陶 (1933, 1934) 首先报告鼠类的并殖吸虫，同时并对該虫进行了一系列的生活史研究（陈心陶，1935, 1936, 1937, 1940），最后在以成虫与囊蚴的形态的基础上把它定名为 *P. iloktsuenensis* 怡乐村并殖。

陈氏 (1940) 根据体棘的排列、卵的结构、生活史特征及向寄主性的特点等提出当时全世界可以成立的有四种，即威氏并殖、克氏并殖、大平并殖及怡乐村并殖。这个建議虽然經過爭論，但終于被广泛采納 (Yokogawa, et al., 1960)。

解放后并殖及并殖病的研究有了新的发展。在治疗方面进行了系統的研究（部份可見中华內科雜誌 1954 年，4 期；中华医学雜誌 1954 年，10 期），新的流行区不断被發現（陈心陶，1961；董蓑安，1963；李鳴臬，1963），新的并殖种类先后提出报导（陈心陶，1959, 1960, 1962a；唐仲璋等，1962；胡孝素，1963）。此外，对各种并殖的生物学及临床研究也已在國內若干地区同时展开。从1963年起，并殖及并殖病的研究已安排在国家规划內，因此今后本虫的研究，将有更大的发展。

本文就我們最近几年来关于并殖吸虫及并殖病的研究作了总结，报导如下。

一、成虫的重要鑑別特征

自 1916 年 Ward and Hirsch 提出以成虫的结构作为分类根据以来，許多学者对二氏的意見提出同意或不同意的看法，可以說是議論紛紛，莫衷一是。晚近对于若干结构作为成虫分类特征虽已比較明确，但仍未取得一致的意見。我們的經驗是成虫的特征如能比較客觀的加以估計可以作为分类的可靠参考。这些特征包括口吸盘与腹吸盘的相对大小及腹吸盘位置、体棘的排列、卵囊的形态及位置、睪丸的大小及位置、貯精囊的形状等。下面主要是根据手上的材料提出我們对这些结构作为鑑別特征的看法：

1. 口吸盤与腹吸盤的关系 两个吸盤的关系主要在于它們的相对大小及相对位置。在

已知的并殖种类中除威氏并殖及福建并殖的腹吸盘小于口吸盘（或等大）外，其他并殖的腹吸盘均大于口吸盘。这个特征似很稳定，可以作为种别的重要参攷。至于腹吸盘的位置在大多数的并殖均在体中部前，但斯氏并殖及巨睾并殖显然是例外。它们的腹吸盘主要位于体前三分之一的底部，因此两个吸盘间的距离就相对地缩短。在并殖类体最宽处常在腹吸盘线，因此在斯氏并殖及巨睾并殖由于腹吸盘的前移，体宽的位置也跟着变动。（以上可参攷图2、3）。

2. 体棘 根据体棘的排列情况并殖类吸虫可以分为三个类型：（1）全身体棘均为单生型，（2）腹吸盘前为单生型，腹吸盘后为簇生型（3）全身体棘均属簇生型。必须指出体棘排列变动颇大，在年龄不同、寄主不同及地区不同的标本有时可以出现变异，因此采用体棘作为种的鉴别时必须注意这些因素，否则容易产生错觉。

在两个吸盘间，腹吸盘侧及两个睾丸间体棘的形状与排列似颇稳定。同时除腹吸盘侧外，其余两个位置，由于没有卵黄腺的存在，也看得比较清楚，因此在这些位置上，体棘可以作为初步鉴别的参考。我们最近提出一个所谓体棘公式来表示各种并殖体棘排列的特征（陈心陶，1963a），兹扼要介绍如下：

首先是各部位的定义（图1）：

（1）口腹两个吸盘之间的中部位置，是由腹吸盘中心起至口吸盘的口部后缘为止的中間垂直部位的中央，其宽度约等于腹吸盘横径的1.5倍。（2）两个睾丸之间的中部位置是由腹吸盘至体末端的垂直部位的中央，其宽度亦和前同。（3）腹吸盘之侧的位置包括紧接该器官边缘（称内侧），接近虫体边缘（称外侧）及两者的中间（称中侧）部位。内侧体棘变化较多，其所在体棘可以不考虑作为鉴别特征。如果睾丸位置向前到达接近卵巢水平或与后者相重叠，则所谓睾丸之间的位置，必须改为腹吸盘与体后末端间之中部位置。

体棘观察最好采用整封标本，既能认出体棘的正确位置，又能看到比较正常的体棘。剥皮方法（即把表皮与虫体分开）在观察上虽比较容易，但位置的标记没有了，而且体棘也可能出现不正常现象（如体棘裂缝可能加剧，个别体棘可能脱落）。在上述的每一个位置上进行观察时随便计算其中的20簇（个）的体棘，取其总数及平均数，每簇组成的最大与最少数及最常见数。可能的话要根据五个以上的标本进行统计，否则棘群的总数最少也要100个。

根据上述方法观察结果，巨睾并殖的体棘特征可以下面公式表达之：

$$2-3(2.4) \frac{1(1.05)}{2-3(2.3)}$$

公式左侧的数字“2—3”表示腹吸盘两侧（不分区）最常见的棘群组成，中間横线表示腹吸盘位置，其上“1”表示在口腹两个吸盘中間的单生棘，其下“2—3”表示在两个睾丸中間最常见的棘群组成，括弧内的数字为有关部位棘群的平均数（按五个虫，100簇棘群计）。

福建并殖的体棘根据唐仲璋等（1962）的材料可以下面公式表达之：

$$1:2-3 \frac{1}{4-5}$$

公式左側的數字“1”表示腹吸盤外側的體棘為單生，“2—3”表示中側群生棘的最常見組成，其他說明見前。

3. 生殖系統：

(1) 卵巢 卵巢根據卵巢葉分支的情況可以分為三個類型：卵巢葉簡單，沒有分支或最多只有芽狀膨脹（如 *P. (P.) westermanni*），卵巢葉有分支，但不多而且分支大小差別很大（如 *P. (M.) macrorchis*），卵巢葉分支多而細如（*P. (R.) ohirai* 及 *P. (R.) iloktsuenensis*）。必須指出卵巢葉分支有時可因蟲齡而有多少變異如 *P. skrjabini* 的卵巢可以由比較簡單的而至頗複雜的分支，*P. (R.) ohirai* 與 *P. (R.) iloktsuenensis* 也是如此。其次卵巢與腹吸盤的關係也是很重，如在 *P. skrjabini* 卵巢多在腹吸盤後方而在 *P. (P.) westermanni* 則多在腹吸盤之側。

(2) 睪丸 睪丸在分類學上的重要性可以表現在兩方面，其一睪丸的大小在若干并殖種類是有明顯的不同的，如 *P. (M.) macrorchis* 及 *P. (M.) fukienensis* 的睪丸分別為體長的三分之一及四分之一（圖3），而其他各種則遠較這兩種的為小。其二睪丸的位置也很重要，如在 *E. cenocopiosus* 睪丸不在兩個腸支之間而在腸支的腹方，同時它又略呈星形，與其他并殖類顯然有很大的區別（圖5）。

(3) 貯精囊 貯精囊的形狀在鑑別種別上顯然也有一定的作用（陳心陶，1940）。最近對若干新種的觀察似證明這點，如在 *E. cenocopiosus*，*P. (M.) fukienensis* 及 *P. (M.) macrorchis* 其貯精囊分別為腊腸狀、弓狀及極度彎曲狀。

二、並殖吸蟲的分類

國內已報告的并殖有10種，其中四川并殖（*P. szechuanensis* Chung and Tsao）沒有可靠的特征，因此不能成立（陳心陶、勞綺云，1962）；雲南并殖（*P. yunnanensis* Ho, et al.）有待進一步的研究才能確定其獨立地位，其他8種的名稱如下：威氏并殖 *P. westermanni* (Kerbert)，大平并殖 *P. ohirai* Miyazaki、怡樂村并殖 *P. iloktsuenensis* Chen，斯氏并殖 *P. skrjabini* Chen，巨睪并殖 *P. macrorchis* Chen，福建并殖 *P. fukienensis* Tang and Tang，陳氏并殖 *P. cheni* Hu 及三平正并殖 *Euparagonimus cenocopiosus* Chen。這8種經過反復比較及深入研究後似乎可以根據其某些共同特征而分為兩個亞科、一個新屬及若干亞屬。以下為已知的本屬種類的初步分類系統（陳心陶，1963）。

Paragonimidae Dollfus. 1939

鑑別。一體肥厚，中等大，橢圓或長橢圓形，表皮滿佈體棘；口吸盤在體前末端，腹吸盤在體前半；睪丸分支，相對或斜對；無陰袋；卵巢分葉，與子宮相對；受精囊與勞氏管存在；生殖孔緊接腹吸盤後；卵黃腺分佈廣泛，包括由口吸盤附近起至體末端止的絕大部分位置；排洩囊由排洩孔起向上到達腹吸盤水平或更前至腸分叉後。囊蚴寄生于甲殼動物，成蟲寄生于哺乳動物及人。

模式屬 *Paragonimus* Braun, 1899.

I. Subfamily Paragoniminae Chen, 1963

鑑別。一睪丸位于腸支之間，排洩囊達腸分叉後。

1. Genus *Paragonimus* Braun, 1899. 體棘分散單獨排列或分簇排列；卵巢分5—6

叶, 每叶可能再分支, 常在腹吸盘的一侧; 后尾蚴焰细胞公式为:

$$2[(3+3+3+3+3)+(3+3+3+3+3)] = 60$$

模式种 *P. westermani* (Kerbert, 1878) Braun, 1899.

本属可分为三个亚属:

(1) Subgenus *Paragonimus*. 一体棘单独或分簇排列, 卵巢分 5—6 叶, 每叶不再分支或只有芽状突起。囊蚴球形, 直径 0.30—0.40 mm, 成虫寄生于大或中等大的哺乳动物。除 *P. (P.) westermani* 外, *P. compactus* 也可能属于这个亚属。

(2) Subgenus *Rodentigonimus* Chen, 1963. 一体棘分簇排列; 卵巢叶具有许多分支。囊蚴椭圆形, 大小在 0.30mm. 以下。成虫寄生于鼠类。

模式种: *P. (R.) iloktsuenensis* Chen, 1940. 其他: *P. (R.) ohirai* Miyazaki, 1939. 这两种可以根据下面特征加以区别:

体棘公式: $4-5(6.5) \frac{3-4(4.2)}{3-15(10.2)}$, 囊蚴壁单层,

尾蚴粘腺 5 对 *P. (R.) iloktsuenensis*

体棘公式: $20(15.1) \frac{10(8.4)}{20(19.3)}$, 囊蚴壁双层,

尾蚴粘腺 6 对 *P. (R.) ohirai*

(3) Subgenus *Megagonimus* Chen, 1963. 一体棘在口吸盘与腹吸盘间为分散单独排列, 在腹吸盘后为分簇排列; 卵巢叶分支稀疏, 睾丸大。囊蚴壁薄, 可能为双层组成, 成虫寄生于鼠类。

模式种: *P. (M.) macrorchis* Chen, 1962. 其他: *P. (M.) fukienensis* Tang and Tang, 1962 及 *P. (?M.) cheni* Hu, 1963. 它们可以根据下列特征加以区别:

睾丸特大(约为体长三分之一), 体棘公式: $2-3(2.4) \frac{1(1.05)}{2-3(2.3)}$,

囊蚴大小在 0.3mm. 以下 *P. (M.) macrorchis*

睾丸大(约为体长四分之一), 体棘公式: $1: 2-3 \frac{1}{4-5}$,

囊蚴稍大于 0.3mm. *P. (M.) fukienensis*

睾丸小(约为体长六分之一), 体棘公式: $1-3 \frac{1}{3-4}$,

囊蚴大小超过 0.4mm. *P. (M.) cheni*

2. Genus *Pagumogonimus* Chen, 1963. 一体棘以分散排列为主, 卵巢叶一般分支不多, 后尾蚴焰细胞公式:

$$2[(3+3+3+3+3+3)+(3+3+3+3+3+3)] = 72$$

模式种: *P. skrjabini* (Chen, 1959). *P. kellicotti* (Ward, 1908) 及 *P. miyazakii* (Kamo, et al. 1961) 可能属于这个属, 但它们的焰细胞公式尚未阐明。

这三种的区别如下:

体宽长为 1 比 2.4 以上, 腹吸盘位于体长三分之一的底部,

卵巢在腹吸盘的后侧方…………… *P. skrabini*

体长度约为体宽之一倍, 腹吸盘在体中部前, 卵巢多紧靠腹吸盘侧

(1) 卵大 ($87 \times 57\mu$), 壳厚 ($1.5-4\mu$) …………… *P. kellicotti*

(2) 卵小 ($73 \times 44\mu$), 壳薄 ($1-2\mu$) …………… *P. miyazakii*

P. kellicotti 与 *P. miyazakii* 极相似, 可能是同物异名, 最后决定要看虫卵变化的情况如何以及有无其他重要特征存在。

II. Subfamily Euparagoniminae Chen, 1963

鑑別. 一舉丸多位于腸支的腹方, 常向兩側伸展, 并且可以上升到接近卵巢, 或与后者相重叠; 排洩囊只到达腹吸盘水平。

模式属: *Euparagonimus* Chen, 1962. 体棘簇生, 舉丸略作星状, 卵巢叶分出短支。

模式种: *E. cenocopiosus* Chen, 1962. 特征同属。

三、新发现的种类

1959年以来在我国新报告的并殖类吸虫有 5 种, 现将它们扼要介绍如下:

1. *Pagumogonimus skrabini* (Chen, 1959). 一体长形, 两端圆尖, 大小为 $4.9-7.0 \times 9.5-18.0$ 毫米, 最宽处多在体前三分之一处; 体棘以分散排列为主, 口吸盘略小于腹吸盘; 卵巢位于腹吸盘后方, 分支细而多, 但有时可以比较简单。虫卵大小变异颇大, 最小的平均为 $71 \times 45\mu$, 最大的平均为 $81 \times 48\mu$ 。卵形常略呈不对称, 最宽处接近有盖的一端或中部, 卵壳厚薄略呈不均匀。(图 2)

2. *Paragonimus* (M.) *macrorchis* Chen, 1962. 一体长形, 最宽处在体前三分之一的底部, 大小平均 11.3×5.5 毫米, 宽长比例为 1: 2.46; 腹吸盘大于口吸盘; 体棘, 尤其是在两个吸盘间的, 常呈不完全分裂状态, 在两个吸盘间以单独排列为主, 在腹吸盘两侧及后方绝大部分为分簇排列, 以 2—3 个一簇为最常见; 卵巢位于腹吸盘后方, 中心体不明显, 每个卵巢叶可以分为二短支, 后者又可再分支; 受精囊梨形或长形, 劳氏管似与受精囊相联; 卵大小为 $86.56 \times 46.61\mu$, 最宽处多在中部, 次在前部, 略呈不对称者约占半数, 卵壳厚薄均匀, 后端偶有增厚的; 舉丸特大, 其平均长度约为体长的三分之一; 贮精囊弯曲度大, 有时甚至作环状。(图 3)

3. *P. (M.) fukienensis* Tang and Tang, 1962. 一体形略似 *P. (M.) macrorchis*, 大小为 12.12×6.12 , 宽长比例约为 1: 2, 最宽处在腹吸盘水平; 口吸盘大于腹吸盘; 卵巢位于腹吸盘后方, 分支似 *P. (M.) macrorchis*; 劳氏管与受精囊同开口于输卵管; 舉丸大, 其平均长度约为体长的四分之一, 贮精囊稍弯曲; 体棘在腹吸盘前以单生为主, 在腹吸盘后以簇生为主, 在舉丸间的每簇以 3—5 支棘的组成最为常见 (其中又以 5 支棘的组成最多)。

4. *P. (M.) cheni* Hu, 1963. 一本虫的初步报告是根据囊蚴及一个刚成熟的标本, 后者大小为 5.31×3.07 毫米。之后作者又对原来的描述加以补充。下面是根据补充的材料 (胡孝素, 1964)。成虫大小为 10.45×4.2 毫米, 体棘在腹吸盘前以单生为主, 在腹吸盘后多

为3—4个组成的群生型；腹吸盘大于口吸盘；卵巢叶分支不多；具有明显的中心体；睾丸长度为体长的六分之一。虫卵大小平均为 $76 \times 48\mu$ ，多数略呈不对称，卵壳厚薄不甚均匀，后端常增厚且可具小疣。本虫囊蚴极大，和本亚属其他两种迥然不同，详见囊蚴一节。（图4）

5. *Euparagonimus cenocopiosus* Chen, 1962. 一体形似 *P. (M.) macrorchis*，大小平均 7.89×3.47 毫米；腹吸盘略大于口吸盘，位于体前三分之一的底部；体棘簇生，在腹吸盘后的，特别是在睾丸水平及其后方，排列不甚整齐，在吸盘间每簇多为6、7个，在腹吸盘后多为2—6个，在腹吸盘侧多为3—7个；卵巢在腹吸盘后，具有明显的中心体，卵巢叶分出短支；卵大小为 $79 \times 48\mu$ ，形状对称，卵壳厚薄均匀；睾丸分支略似星状，多位于肠支的腹方，并可向前靠攏卵巢，有时甚至和卵巢相重叠；贮精囊腊肠状；排洩囊到达腹吸盘水平。（图5）

四、囊 蚴

在全世界的10—11种并殖中只有 *P. (P.) westermanni*, *P. kellicotti*, *P. (R.) iloktsuenensis* 及 *P. (R.) ohirai* 的生活史研究比较完整（见Yokogawa等，1960，的综合报导），其他并殖除囊蚴期外无其他生活史材料*。

兹将各种囊蚴扼要介绍如下（图6）：

1. 威氏并殖。一囊蚴球形，内壁厚，外壁薄，大小变异颇大，直径一般多在0.30—0.40毫米左右；结囊的后尾蚴呈收缩状，并充满囊内全部空间；排洩囊占肠支间的全部位置，焰细胞公式为：

$$2[(3+3+3+3+3)+(3+3+3+3+3)]=60$$

2. 怡乐村并殖。一囊蚴椭圆形，只有一层很薄的囊壁，相当于其他并殖种类的外壁，大小为 0.258×0.216 毫米；囊内的后尾蚴常稍弯曲，在正常情况下不充满囊内全部空间；排洩囊不全占肠支间的位置，在透射光下呈灰色或深灰色，焰细胞公式和威氏并殖的相同。

3. 太平并殖。一囊蚴椭圆形，大小为 0.303×0.241 毫米，外壁薄，内壁不及威氏并殖的那么厚；后尾蚴呈收缩状并占囊内全部位置；排洩囊几占肠支间的全部空间，焰细胞公式和威氏并殖的相同。

4. 斯氏并殖。一囊蚴球形，大小为 0.436×0.427 毫米，内壁厚度为 14μ ，外壁只有 4.0μ ；后尾蚴呈收缩状并占囊内的全部位置；排洩囊几占肠支间的全部空间，焰细胞公式为：

$$2[(3+3+3+3+3+3)+(3+3+3+3+3+3)]=72$$

5. 宫崎并殖。一囊蚴球形，直径为0.474毫米，内壁厚度为 20μ ，外壁 16μ ；后尾蚴充满囊内的全部空间，排洩囊占肠支间的全部位置，焰细胞公式未知。本种是在日本发现。

6. 克氏并殖。一囊蚴略呈椭圆形，大小为 0.420×0.406 mm.，内壁甚厚（切面的测量为56—67 μ **），外壁甚薄；排洩囊充满两肠支间的部位，焰细胞在62个以上（Ameel, 1934），看来，可能是72个，和斯氏的相同。

* *P. compactus* 的分类位置尚未最后确定，其囊蚴期仍待发现。斯氏并殖的尾蚴期虽已有初步报告（刘纪伯等，1963），但尚待实验证明。

** Ameel 的图画显示该囊蚴的内壁没有那么厚。